

# 主要広葉樹の山引き苗による広葉樹育成技術の確立について

## 1. 課題を取り上げた背景

道内では伐採等による広葉樹の質的・量的減少が顕在化しており、その回復が望まれています。しかし、広葉樹の育成方法については体系的に確立されていません。広葉樹施業の確立に資するため、森林技術センターの事業区域内に自然発生したミズナラ・センノキ等の広葉樹の山引き苗（山取り苗木）と養苗（苗畑生産苗木）を活用した、様々な条件化における成長比較試験を実施・検証することとしました。

## 2. 取組の経過

### (1) 試験地概要

位置：上川北部森林管理署 2401 林班ろ小班  
面積：2.26ha（山引き苗区 1.83ha・養苗区 0.43ha）  
標高：280 m  
方位：南東  
傾斜：緩（1～6度）  
土壌型：B<sub>D</sub>型  
下層植生：クマイザサ



図1 試験地位置図

### (2) 年度別実施計画

#### <第一期>

実施内容	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
天然稚幼樹の現況把握	○									
試験地の設定	○									
山引き苗の採取	○	○								
地拵	○									
山引き苗植付(春、秋)		○								
山引き苗区下刈		○	○	○	○	○	○	○	○	○
山引き苗区成長調査		○	○	○	○	○	○	○	○	○
土壌調査							○			
養苗区設定									○	
養苗区成長調査									○	
植生回復調査									○	○

#### <第二期>

実施内容	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
山引き苗区成長調査		○			○					○
養苗区下刈	○	○	○	○	○					
養苗区成長調査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
植生回復調査	○	○	○	○	○	○				

### (3) 試験地設定

山引き苗区は、平成11年の秋に、広葉樹伐採跡地の面積1.83haに大型機械（レーキ）によ

る筋押し地拵（刈幅 3 m・残幅 4 m仕様）を実施して設定しました。

（図 2）

植栽仕様については、北海道において一般的な造林方法である二条植と、その対照として苗相互の保護効果等を期待した密植の 2 種類とし、それぞれの植栽仕様ごとに下刈の有無を設定して各樹種 4 プロットを設置しました。

二条植は、列間、苗間とも 1.5 m、密植は、1 ブロックの苗間を 0.5 m とした 5 本× 5 本の 25 本植えとし、ブロック間隔 2.0 m としました。

植え付けは、平成 11 年秋に採取し仮植していた山引き苗を平成 12 年春に、平成 12 年秋に採取した山引き苗はすぐに植え付けました。山引き苗区の植栽本数は（表 1）のとおりです。

養苗区は、山引き苗木との比較対照として、苗畑で生産した広葉樹苗木を植栽することを目的に、平成 19 年秋に山引き苗区に隣接する面積 0.43ha の孔状地で大型機械（バックホウ）により地拵（刈幅 3 m・残幅 4 m仕様）を行って設定しました。（図 3）

植栽仕様については山引き苗区と同じ設定とし、養苗区の植え付けは平成 19 年秋に行い、植栽本数は（表 2）のとおりです。

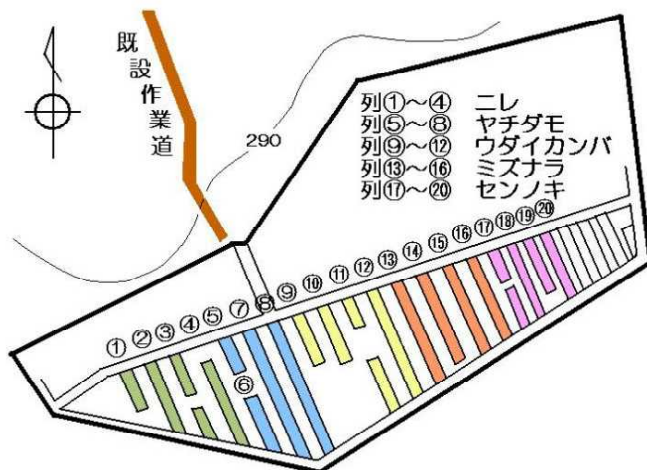


図 2 山引き苗区

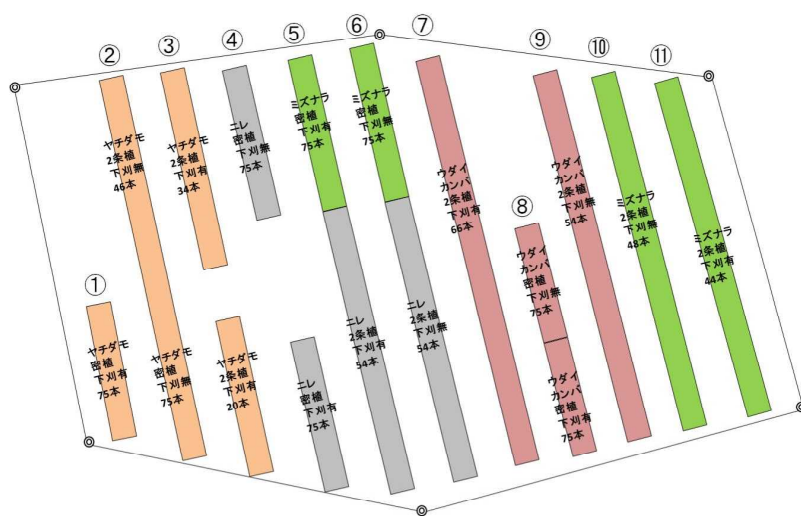


図 3 養苗区

表 1 山引き苗区の植栽本数

	密植		二条植		合計
	下刈有り	下刈無し	下刈有り	下刈無し	
ニレ	100	175	44	48	367
ヤチダモ	75	150	64	68	357
ウダイカンバ	125	125	46	62	358
ミズナラ	250	200	50	50	550
センノキ	125	100	40	34	299
計	675	750	244	262	1,931

表 2 養苗区の植栽本数

	密植		二条植		合計
	下刈有り	下刈無し	下刈有り	下刈無し	
ニレ	75	75	54	54	258
ヤチダモ	75	75	52	46	248
ウダイカンバ	75	75	66	54	270
ミズナラ	75	75	44	48	242
計	300	300	216	202	1,018

### 3. 調査結果

#### (1) 成長調査（山引き苗区）

本課題については平成 21 年度から第二期となり、山引き苗区の成長調査は 5 年毎に把握する計画となっていますが、下刈無し列を下刈する、下刈時に試験木を刈り払う、下刈有り列の下刈を未実施する、天然更新稚樹を調査対象木としてしまう、との試験の計画どおりの管理がなされていないところであり、また、雪害等の影響により調査のデータ採取が本課題試験の目的に沿ったものとなっていないところでした。

このため、平成 23 年度に改めて調査することとしました。

i) ニレ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 43 本であり率にして 43 %、二条植下刈有りプロットで 30 本であり率にして 68 %、密植下刈無しプロットで 81 本であり率にして 46 %、二条植下刈無しプロット 11 本であり率にして 23 %となっています。

この残存本数については、試験木として生存しているものを調査しており、雪害による幹折れ後に新芽が出て成長しているものも含んでいます。

平均樹高については、密植下刈無しプロットで平成 12 年度調査約 50cm から平成 23 年度調査約 145cm と 290 %の成長が見られるものの、それぞれのプロットにおいて雪害による幹折れ、エゾシカによる食害などにより樹高成長は低くなっています。

特に、密植下刈有りプロットでは下刈の際にニレ試験木が刈り払われた影響もあることからかなり低くなっています。

平成 23 年度調査におけるニレの樹高については、最低樹高 10cm、最高樹高 346cm となっています。

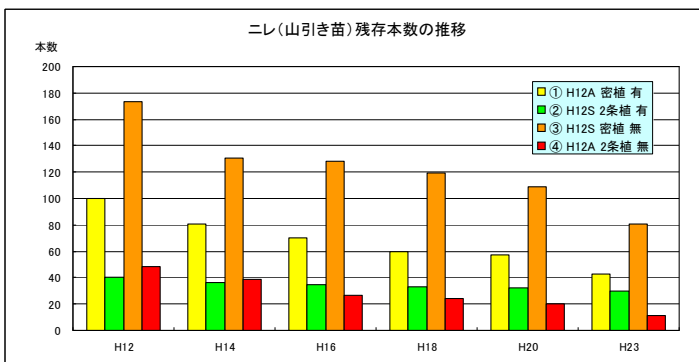


図 4 ニレ残存本数の推移

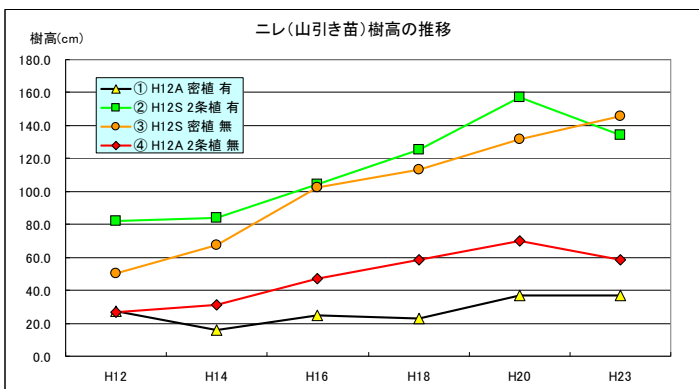


図 5 ニレ平均樹高の推移

ii) ヤチダモ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 72 本であり率にして 96 %、密植下刈無しプロットで 75 本であり率にして 50 %、二条植下刈有りプロットで 54 本であり率にして 84 %、二条植下刈無しプロットで 49 本であり率にして 74 %となっています。

ヤチダモについても、雪害等による幹折れがあっても生存しているものについてはカウントしています。

平均樹高については、二条植下刈有りプロットで平成 12 年度調査約 69cm から平成 23 年度調査約 250cm と 362 %の成長が見られますが、これまでの試験地管理の過程において下刈を数年間未実施としていたところであり、下刈による効果とは結びつけられないところです。

平成 23 年度調査におけるヤチダモの樹高については、最低樹高 14cm、最高樹高 480cm となっています。

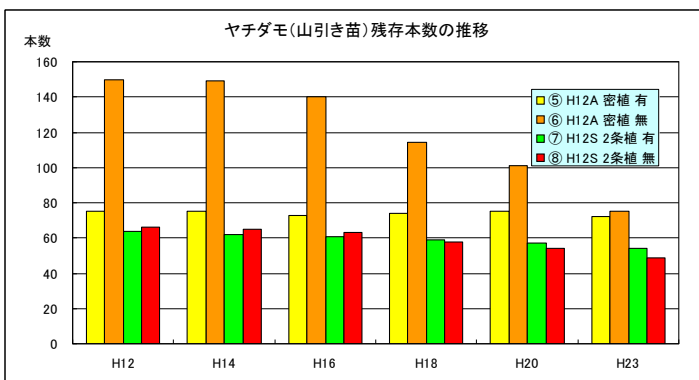


図 6 ヤチダモ残存本数の推移

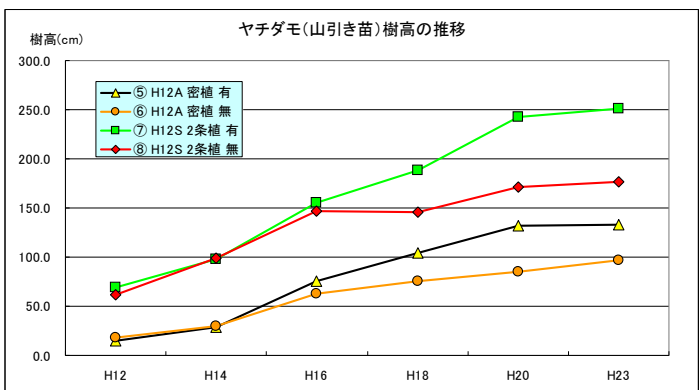


図 7 ヤチダモ平均樹高の推移

### iii) ウダイカンバ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 2 本であり率にして 2 %、密植下刈無しプロットで 8 本であり率にして 9 %、二条植下刈有りプロットで 3 本であり率にして 9 %、二条植下刈無しプロットで 3 本であり率にして 8 %となっています。

カンバ類については、一斉に更新しその中で優先種に淘汰されて生育するものと考えられますが、かなりの減少がみられました。隣接する残し幅では、天然更新したウダイカンバやダケカンバが良好に生育しています。

平均樹高については、二条植下刈無しプロットで顕著な伸びを示していますが、雪害による影響が出ています。

また、下刈有りに比べて下刈無しのプロットでの成長が良好であるのは、植生との競合による旺盛な成長が見られたとともに、下刈り有りプロットで下刈りの際に試験木が刈り払われたことが影響しているものと考えます。

平成 23 年度調査におけるウダイカンバの樹高については、最低樹高 72cm、最高樹高 384cm となっています。

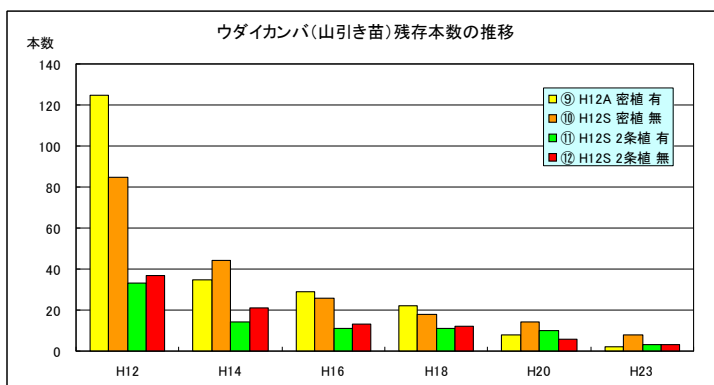


図 8 ウダイカンバ残存本数の推移

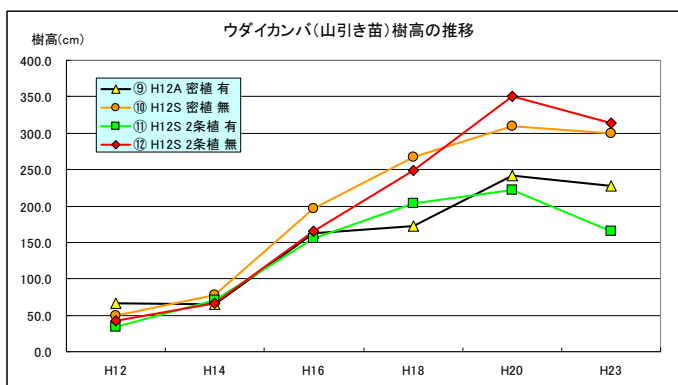


図 9 ウダイカンバ平均樹高の推移

### iv) ミズナラ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 98 本であり率にして 39 %、密植下刈無しプロットで 79 本であり率にして 40 %、二条植下刈有りプロットで 42 本であり率にして 91 %、二条植下刈無しプロットで 34 本であり率にして 69 %となっています。

密植プロットでは、ミズナラが競合することにより残存本数が減少しているものと考えられます。

平均樹高については、どのプロットでも順調に生育している傾向が見られました。これは、試験地を設定した区域では、ミズナラ、ダケカンバ、トドマツ、エゾマツを主体としている林分内容であることから、ミズナラの生育環境に適しているためと考えられます。

平成 23 年度調査におけるミズナラの樹高については、最低樹高 24cm、最高樹高 386cm となっています。

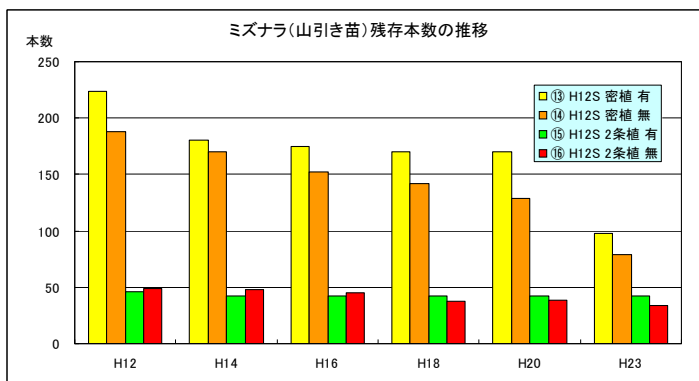


図 10 ミズナラ残存本数の推移

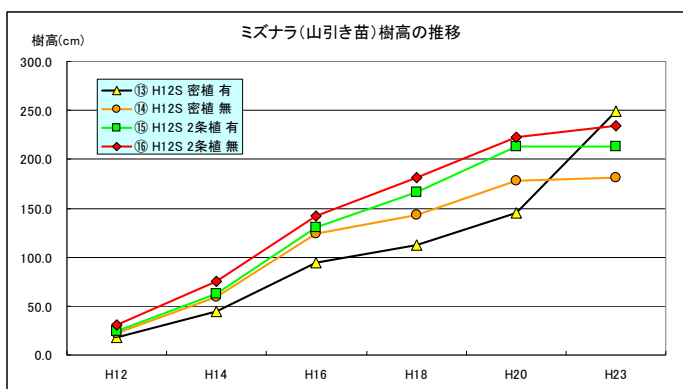


図 11 ミズナラ平均樹高の推移

## v) ハリギリ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 106 本であり率にして 85 %、二条植下刈有りプロットで 29 本であり率にして 73 %、密植下刈無しプロットで 63 本であり率にして 63 %、二条植下刈無しプロットで 26 本であり率にして 76 %となっています。

ハリギリのプロットでは、密植下刈無しプロットを数年にわたって下刈した、密植下刈有りプロットでは下刈を数年しなかったとの誤った管理が行われ、下刈の際には試験木が刈り払われることが影響しており、また、雪害等による幹折れも発生していますが、萌芽更新等により生存している試験木をカウントしています。

平均樹高については、二条植下刈無しプロットで良好な生育が見られますが、他のプロットでは生育が良くありません。

平成 23 年度調査におけるハリギリの樹高については、最低樹高 6cm、最高樹高 242cm となっています。

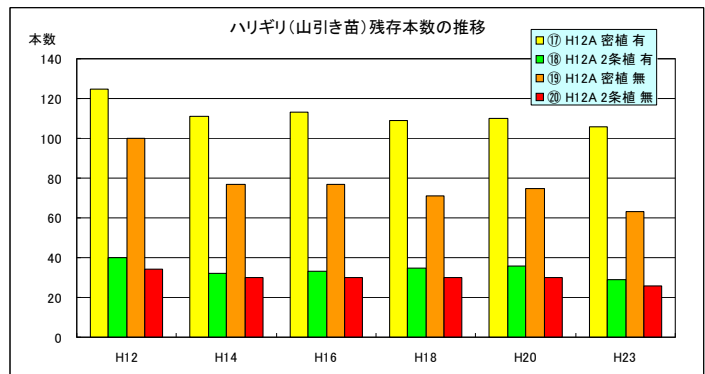


図12 ハリギリ残存本数の推移

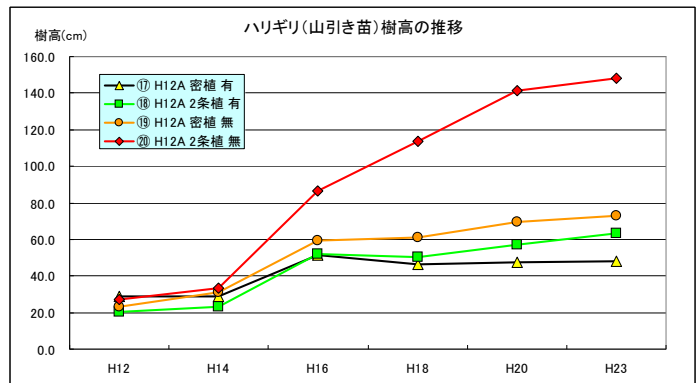


図13 ハリギリ平均樹高の推移

## (2) 成長調査 (養苗区)

養苗区は、山引き苗区の設定の 7 年後、平成 19 年秋に山引き苗木との成長比較の対照とすることを目的に苗畑で生産された広葉樹苗木を植栽しましたが、設定時期が異なることから同じ成長環境となっていないため、成長比較のデータとしてはあまり活用できないものと考えています。

### i) ヤチダモ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 74 本であり率にして 99 %、密植下刈無しプロットで 75 本であり率にして 100 %、二条植下刈無しプロットで 459 本であり率にして 98 %、二条植下刈有りプロットで 52 本であり率にして 100 %となっています。

平均樹高については、二条植下刈有りプロットで成長が良くなっています。しかし、各プロットにおいて雪害による幹折れ等の被害を受けており、被害率は残存本数の 21 %となっています。

平成 23 年度調査におけるヤチダモの苗高については、最低苗高 15cm、最高苗高 218cm となっています。

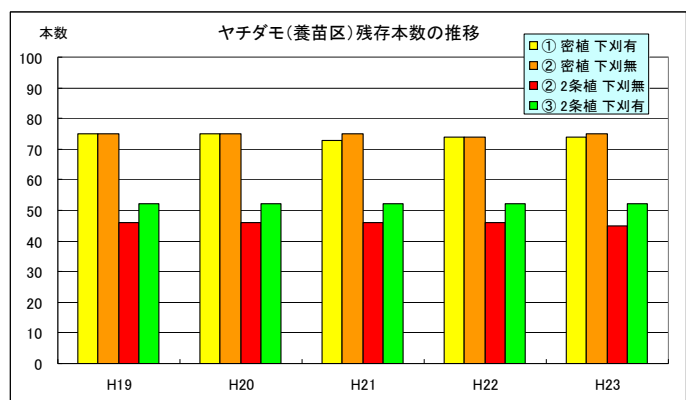


図14 ヤチダモ残存本数の推移

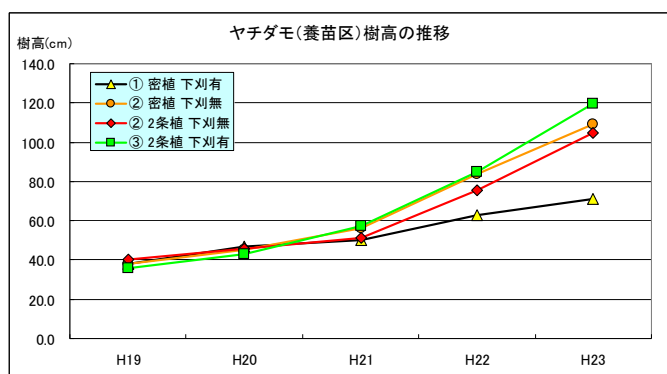


図15 ヤチダモ平均苗高の推移

## ii) ニレ

残存本数は、密植下刈有りプロットで 75 本であり率にして 100 %、密植下刈無しプロットで 75 本であり率にして 100 %、二条植下刈有りプロットで 54 本であり率にして 100 %、二条植下刈無しプロットで 50 本であり率にして 93 %となっています。

平均樹高については、密植下刈無しプロットで成長が良くなっています。ニレについてはエゾシカが好むため、下刈を行っているプロットではほとんどの試験木で食害を受けており、二条植下刈有りプロットは顕著に影響を受けています。

また、下刈を行っていないプロットについては雪害による幹折れ等の被害を受けており、被害率は残存本数の 72 %となっています。

平成 23 年度調査におけるニレの苗高については、最低苗高 34cm、最高苗高 282cm となっています。

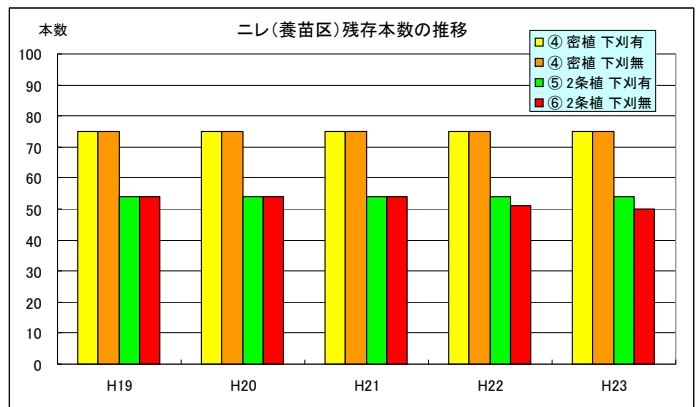


図 16 ニレ残存本数の推移

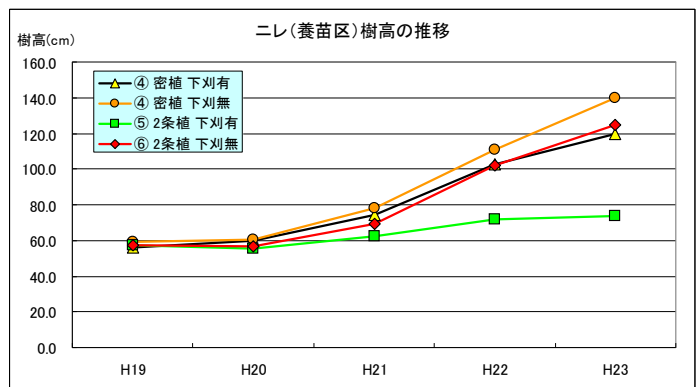


図 17 ニレ平均苗高の推移

## iii) ウダイカンバ

残存本数は、二条植下刈有りプロットで 32 本であり率にして 48 %、密植下刈有りプロットで 40 本であり率にして 53 %、密植下刈無しプロットで 34 本であり率にして 45 %、二条植下刈無しプロットで 15 本であり率にして 28 %となっています。

ウダイカンバについては、他の樹種と異なり雪害による幹折れで枯死してしまうためと考えられます。また、中にはエゾシカの食害跡が見られる試験木もあることから、何らかの被害の影響により残存本数が低くなっているものと考えられ、被害率は残存本数の 78 %となっています。

平均樹高については、二条植下刈無しプロットで成長が良くなっています。成長としては、下刈有りプロットよりも下刈無しプロットで良い結果となっていることから、植生と競合することで成長が良かったものと考えます。

平成 23 年度調査におけるウダイカンバの苗高については、最低苗高 8cm、最高苗高 250cm となっています。

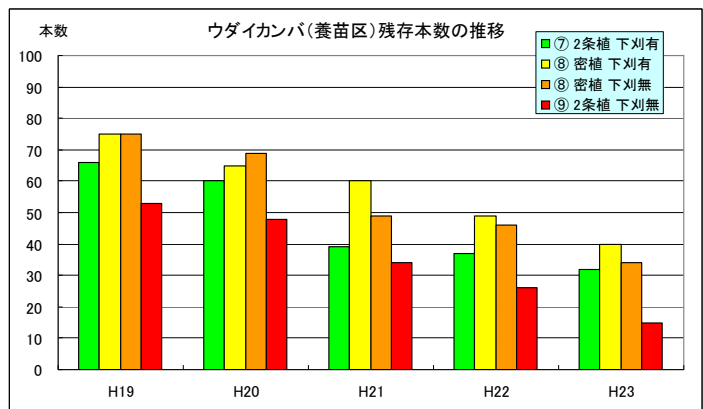


図 18 ウダイカンバ残存本数の推移

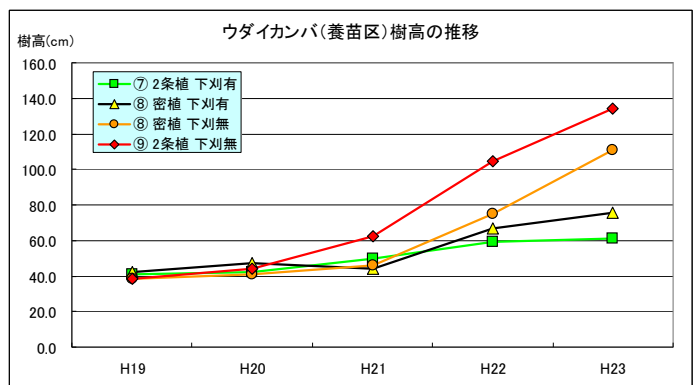


図 19 ウダイカンバ平均苗高の推移

iv) ミズナラ

残存本数は、二条植下刈無しプロットで 45 本であり率にして 94 %、二条植下刈有りプロットで 42 本であり率にして 95 %、密植下刈無しプロットで 18 本であり率にして 24 %、密植下刈有りプロットで 73 本であり率にして 97 %となっています。

密植下刈無しプロットで残存本数が低いことについては、このプロットのササの回復が早く平均ササ高が 79cm であるため、ササによる被圧を受けたことによるものと考えます。

平均樹高については、プロット毎で際立った差はなく、同じような成長となっています。ただし、密植下刈無しプロットではササの回復とともに成長が鈍くなっています。

ミズナラの各プロットについても、雪害による幹折れ等の被害を受けており被害率は残存本数の 49 %となっています。

平成 23 年度調査におけるミズナラの苗高については、最低苗高 20cm、最高苗高 200cm となっています。

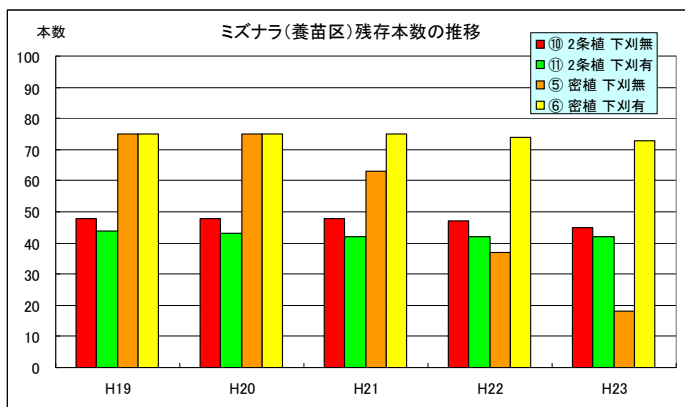


図20 ミズナラ残存本数の推移

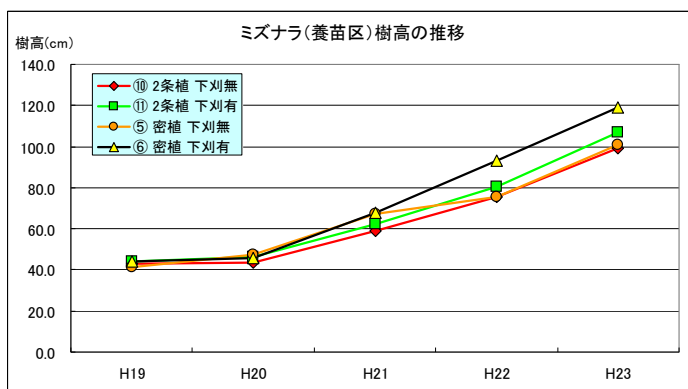


図21 ミズナラ平均苗高の推移

(3) 植生回復調査 (養苗区)

養苗区の植生回復調査は、下刈無し仕様のプロットにおいて 10 ~ 12 m毎に調査枠 (1 m × 1 m) を設置し行いました。平成 22 年度調査及び平成 23 年度調査とも、ササが優先する箇所ではササ高が高い傾向となっています。

特に、ミズナラ密植下刈無しプロットでササ高が高くなっています。

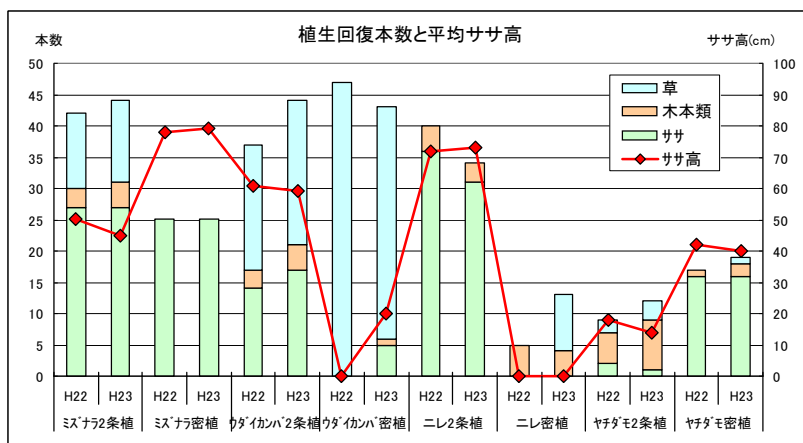


図22 下刈無しプロットの植生回復本数と平均ササ高 (養苗区)

(4) 根系調査 (山引き苗区)

山引き苗区においては、各樹種で残存本数が低くなっている状況があり、特にウダイカンバでは 10 %以下となっていることから、根を調査することとしました。

今回の根の調査については、枯死した山引き苗木を掘りとってその状態を確認しています。

○ニレ

(図 2 3) は、密植下刈有りプロットで採取したのですが、植え付け時に根が巻いた状態であったかあるいは土質が粘土質であるため、直根が伸びず横に張っており、片よりに発達しています。

(図24)は、二条植下刈有りプロットで採取したのですが、この根は直根、側根とも発達しているのが見られます。



図23 ニレ枯死木の根の状態



図24 ニレ枯死木の根の状態

### ○ヤチダモ

(図25)は、二条植下刈無しプロットで採取したのですが、四方に根が発達せず、片よりの発達となっています。

(図26)は、密植下刈無しプロットで採取したのですが、この根は太いほうが最初の根であり、あまり側根が発達せず細根が出ています。ある時点で根倒れとなり地面に接した幹の部分から側芽と根が伸びたようであり、細い直根が後から出てきたものです。



図25 ヤチダモ枯死木の根の状態



図26 ヤチダモ枯死木の根の状態

### ○ハリギリ

(図27)は密植下刈有りプロットで採取したのですが、直根が伸びることができなく横に根が張っている状態となっていました。



図27 ハリギリ枯死木の根の状態



## ○ウダイカンバ

(図28)は密植下刈りプロットで採取したのですが、横に根が張っていて、直根がしっかりと伸びていません。



図28 ウダイカンバ枯死木の根の状態

## 4 考察

本課題は、樹種、仕様の違いによる山引き苗の成長状況や特性を調査することにより、体系的に確立されていない広葉樹の育成方法を明らかにすることを目的としているものです。

しかしながら、試験の実施過程において、試験地管理及び調査等の実施が試験計画どおりに行われていなかったことから、調査データの信憑性が乏しいものとなっています。

問題点としては、①下刈を実施するプロットで下刈を行っていない、②下刈を実施しないプロットで下刈りを実施した、③下刈で試験木を刈り払った、④天然更新した広葉樹を試験木として調査した、⑤試験木の管理が番号管理でなく位置管理であったため毎年度の調査段階で間違いが発生した、点があげられ、仕様による成長の違いを比較することが困難であるとともに、蓄積された毎年度の成長調査データに不備があるものとなりました。

また、根系調査において、山引き苗木の植栽後の生育に試験地の土質状態が深く関わっていることもわかりました。根の状態から、ある程度以上根が地中に入っていけず横に根が張る、植え付けの際に根を広げずまとまったまま植えたことにより片寄った根の張り方になっているとの点がみられ、旺盛な成長を阻害する要因の一つであったものと考えます。

さらに、この試験地を設定した地区は北海道でも有数の豪雪地帯であり、雪害による幹折れ被害がかなり発生していることもあり、正常な成長が阻害されたものと考えます。幹折れ被害を受けると、ウダイカンバを除いて(図29)のように成長を続けるか、(図30)のように側芽が成長していくものが多く見られました。

このことは、多雪地帯における山引き苗植え付けについての困難性が高いことが示唆されたものと考えます。

エゾシカの被害についてはニレが特に食害を受けていますが、下刈有り・無しでは下刈をしている箇所が多く受けており、下刈をしていない箇所はあまり受けていないことから、エゾシカの好む樹種であっても、見つけやすいか見つけづらいかで被害の程度が異なることがわかりました。

試験地周辺の林分内容はミズナラ、ダケカンバ、トドマツ等を主体としており、今回山引き苗として植え付けしたウダイカンバやハリギリ、ヤチダモ、ニレは見られない状況から、その土地の環境に適さない樹種を植え付けしても良好な生育は望めないものと考えられ、植栽する箇所の環境等を十分に把握したうえで植栽樹種を選定する必要があることが明らかとなりました。



図29 幹が折れ曲がったハリギリ



図30 折れて側芽が伸びたハリギリ

## 5 まとめ

広葉樹の育成を技術的に確立することを目的として取り組んだ課題ですが、どのような樹種でも植え付けして育てていけばいいというものではないことが明らかとなりました。

植栽地の環境条件によって適正な樹種を選定するとともに、山引き苗についても採取しようとする山引き苗自生地との環境と植栽地との環境を考慮して選定することが必要であると考えます。

今回の試験では、下刈の有り、無しでの成長比較を行うことはできませんでしたが、それぞれの樹種の中では非常に成長が良好な試験木もあることから、適正な選定により広葉樹を育成することは可能と考えます。

本課題については平成 30 年までの計画で進めてきたところですが、以上の結果から、今年度をもって技術開発課題を終了したいと考えています。

今後、今回の課題の取り組みを反省とし、植栽地により密着した広葉樹の育成を図ることが可能となる技術の開発に向けた試験を行う機会を検討していきたいと考えています。

【付表 1】

## 山引き苗区 成長調査結果の経年変化

列番号	樹種	植栽	仕様	下刈	本数		H12	H14	H16	H18	H20	H23	樹高範囲
①	ニレ	H12A	密植	有	100	残存本数(本)	100	81	70	60	57	43	(cm) 12~106
						平均苗高(cm)	27.6	15.7	24.7	22.8	36.9	36.8	
						平均根元径(cm)	0.37	0.45	0.56	0.68	1.02	1.10	
②		H12S	2条植	有	44	残存本数(本)	40	36	35	33	32	30	28~346
						平均苗高(cm)	82.1	83.9	104.6	125.1	156.8	134.5	
						平均根元径(cm)	1.00	1.37	1.99	2.60	3.41	2.90	
③		H12S	密植	無	175	残存本数(本)	173	131	128	119	109	81	10~288
						平均苗高(cm)	50.2	67.7	102.5	113.5	131.4	145.4	
						平均根元径(cm)	0.61	1.02	1.39	1.61	1.94	2.10	
④		H12A	2条植	無	48	残存本数(本)	48	39	27	24	20	11	40~84
						平均苗高(cm)	27.0	31.3	47.3	58.8	70.0	58.6	
						平均根元径(cm)	0.35	0.49	0.63	0.68	0.93	0.80	
⑤	ヤチダモ	H12A	密植	有	75	残存本数(本)	75	75	73	74	75	72	30~400
						平均苗高(cm)	14.5	28.5	75.6	103.8	131.8	133.5	
						平均根元径(cm)	0.43	1.00	1.76	2.10	2.62	2.70	
⑥		H12A	密植	無	150	残存本数(本)	150	149	140	114	101	75	14~200
						平均苗高(cm)	18.4	29.7	62.4	75.3	85.5	96.5	
						平均根元径(cm)	0.50	0.89	1.07	1.23	1.45	1.50	
⑦		H12S	2条植	有	64	残存本数(本)	64	62	61	59	57	54	70~480
						平均苗高(cm)	69.0	97.6	155.3	188.2	242.7	250.6	
						平均根元径(cm)	1.07	2.01	3.16	3.49	4.30	4.40	
⑧		H12S	2条植	無	66	残存本数(本)	66	65	63	58	54	49	42~344
						平均苗高(cm)	61.7	98.6	146.7	145.3	170.8	176.9	
						平均根元径(cm)	1.00	1.79	2.22	2.63	3.15	3.10	
⑨	ウダイカンバ	H12A	密植	有	125	残存本数(本)	125	35	29	22	8	2	90~366
						平均苗高(cm)	66.3	65.2	162.2	171.9	242.0	228.0	
						平均根元径(cm)	0.66	1.12	2.50	3.85	5.99	5.40	
⑩		H12S	密植	無	125	残存本数(本)	85	44	26	18	14	8	72~372
						平均苗高(cm)	50.1	77.9	196.4	266.5	309.9	299.4	
						平均根元径(cm)	0.53	1.10	2.26	3.21	4.24	5.10	
⑪		H12S	2条植	有	46	残存本数(本)	33	14	11	11	10	3	138~238
						平均苗高(cm)	34.4	71.1	155.8	203.4	222.6	165.5	
						平均根元径(cm)	0.42	1.15	2.31	3.85	4.60	4.40	
⑫		H12S	2条植	無	62	残存本数(本)	37	21	13	12	6	3	268~384
						平均苗高(cm)	42.4	66.1	165.1	249.2	350.0	314.0	
						平均根元径(cm)	0.46	0.84	1.63	2.93	4.33	4.30	
⑬	ミズナラ	H12S	密植	有	250	残存本数(本)	224	180	175	170	170	98	24~344
						平均苗高(cm)	18.2	44.3	94.6	112.5	144.7	249.2	
						平均根元径(cm)	0.26	0.96	1.60	2.17	2.86	4.90	
⑭		H12S	密植	無	200	残存本数(本)	188	170	152	142	129	79	28~386
						平均苗高(cm)	22.3	59.7	123.8	143.0	178.0	181.0	
						平均根元径(cm)	0.35	1.24	1.68	2.12	2.74	2.70	
⑮		H12S	2条植	有	50	残存本数(本)	46	42	42	42	42	42	26~336
						平均苗高(cm)	24.8	62.3	130.3	166.1	212.6	212.6	
						平均根元径(cm)	0.38	1.46	2.48	3.57	4.88	4.90	
⑯		H12S	2条植	無	50	残存本数(本)	49	48	45	38	39	34	110~350
						平均苗高(cm)	30.7	74.8	141.6	181.4	222.1	234.5	
						平均根元径(cm)	0.51	1.43	1.83	2.64	3.36	3.40	
⑰	ハリギリ	H12A	密植	有	125	残存本数(本)	125	111	113	109	110	106	6~136
						平均苗高(cm)	28.6	28.9	51.3	46.4	47.3	48.3	
						平均根元径(cm)	0.54	1.01	1.42	1.62	1.91	1.90	
⑱		H12A	2条植	有	40	残存本数(本)	40	32	33	35	36	29	6~132
						平均苗高(cm)	20.5	23.3	52.0	50.1	57.1	63.3	
						平均根元径(cm)	0.46	0.84	1.40	1.45	1.77	1.90	
⑲		H12A	密植	無	100	残存本数(本)	100	77	77	71	75	63	6~164
						平均苗高(cm)	23.3	30.9	59.6	60.9	69.8	72.8	
						平均根元径(cm)	0.51	1.02	1.62	1.76	2.19	2.20	
⑳		H12A	2条植	無	34	残存本数(本)	34	30	30	30	30	26	50~242
						平均苗高(cm)	27.4	33.1	86.7	113.5	141.4	148.2	
						平均根元径(cm)	0.70	1.30	1.96	2.27	2.82	2.80	

【付表2】

## 養苗区 プロット別残存本数及び平均苗高

列	樹種	仕様	下刈		H19	H20	H21	H22	H23	苗高範囲
①	ヤチダモ	密植	下刈有	本数	75	75	73	74	74	(cm) 18~155
				平均苗高	38.1	46.6	50.1	63.0	71.2	
②	ヤチダモ	密植	下刈無	本数	75	75	75	74	75	15~188
				平均苗高	38.0	44.9	56.2	83.8	109.0	
②	ヤチダモ	2条植	下刈無	本数	46	46	46	46	45	36~194
				平均苗高	40.0	45.7	51.2	75.6	104.9	
③	ヤチダモ	2条植	下刈有	本数	52	52	52	52	52	49~218
				平均苗高	35.6	42.8	57.1	84.9	119.6	
④	ニレ	密植	下刈有	本数	75	75	75	75	75	63~282
				平均苗高	56.0	60.1	74.2	102.9	119.5	
④	ニレ	密植	下刈無	本数	75	75	75	75	75	40~270
				平均苗高	58.9	60.6	78.2	111.0	139.9	
⑤	ニレ	2条植	下刈有	本数	54	54	54	54	54	34~122
				平均苗高	57.1	55.2	62.6	71.8	73.9	
⑥	ニレ	2条植	下刈無	本数	54	54	54	51	50	52~223
				平均苗高	57.5	56.9	69.5	102.0	124.4	
⑦	ウダイカンバ	2条植	下刈有	本数	66	60	39	37	32	28~140
				平均苗高	40.9	42.3	50.0	59.5	61.1	
⑧	ウダイカンバ	密植	下刈有	本数	75	65	60	49	40	17~115
				平均苗高	41.9	47.3	44.3	67.1	75.7	
⑨	ウダイカンバ	密植	下刈無	本数	75	69	49	46	34	44~185
				平均苗高	38.1	41.2	46.1	75.0	110.9	
⑨	ウダイカンバ	2条植	下刈無	本数	53	48	34	26	15	8~250
				平均苗高	38.3	44.2	62.2	104.8	134.3	
⑩	ミズナラ	2条植	下刈無	本数	48	48	48	47	45	20~153
				平均苗高	42.8	43.4	59.1	75.6	99.3	
⑪	ミズナラ	2条植	下刈有	本数	44	43	42	42	42	30~196
				平均苗高	44.3	46.2	62.4	80.3	107.0	
⑤	ミズナラ	密植	下刈無	本数	75	75	63	37	18	55~145
				平均苗高	41.4	47.4	67.4	75.8	100.8	
⑥	ミズナラ	密植	下刈有	本数	75	75	75	74	73	20~200
				平均苗高	43.9	45.5	68.0	92.9	119.1	